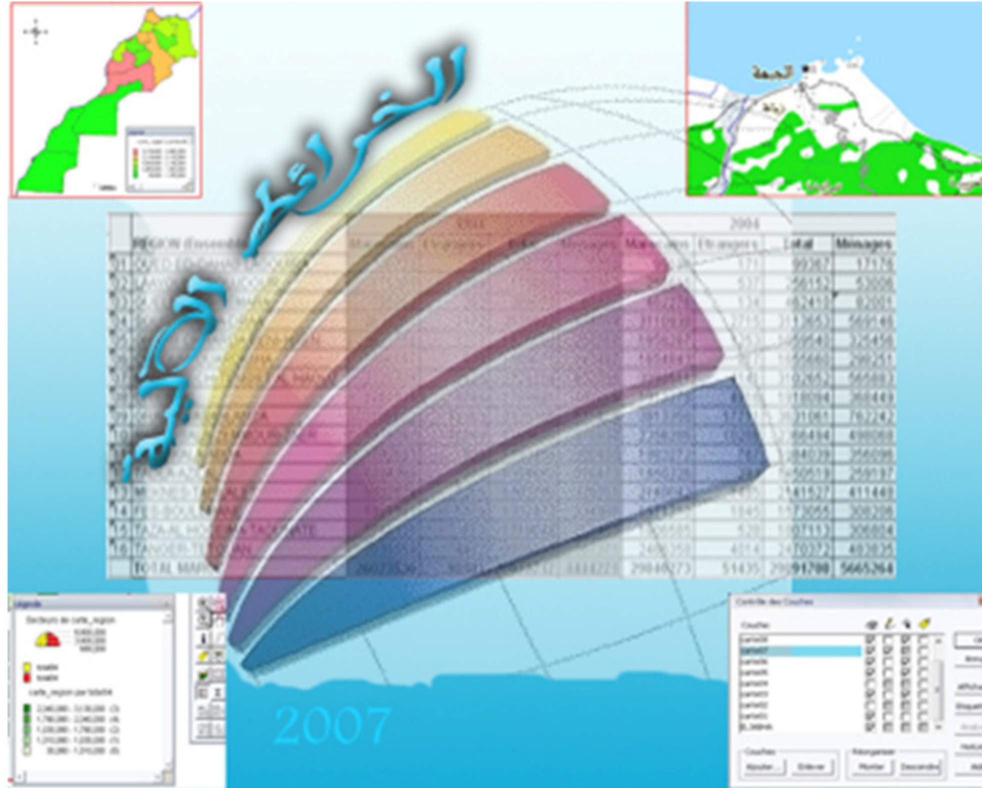


كلية الآداب و العلوم الإنسانية
ظهر المهراز
فــــــاس





الخرائط الآلية

دروس في الخرائط الآلية.. على برنامج
MapInfo professionnel

إعداد الأستاذ : محمد حمجيق
و الطالب : جمال شعوان

الفهرس

تقديم

إن معرفة المجال من بين الاهتمامات الرئيسية للمجتمعات، فمثلا المجتمعات القديمة اهتمت بتحديد مسارات الهجرة و تحديد حقوق استعمال التربة و توطين الموارد الاقتصادية، أو حديثا تحليل نتائج الظواهر المناخية و تحديد الإنتاج.
إن البشرية كانت دائما في حاجة إلى التحكم في العالم و تمثيل بيانات (أي على الخرائط) و كذلك لتمثيل الأحداث أو المعلومات، لهذا فالخريطة وسيلة قديمة تصورها التقني و الاجتماعي و السياسي مرتبطة بالحضارة القديمة كالحضارة التاريخية المصرية و الرومانية و الخرائط البحرية خلال الاكتشافات الجغرافية الكبرى..

مصطلحات و تعاريف:

تعرف الجمعية العالمية للكارتوغرافية:

الكارتوغرافية : هي مجموعة من الدراسات و العمليات العلمية و المجالية و التقنية تتدخل من خلال نتائج الملاحظة المباشرة و استغلال وثائق بهدف انجاز و وضع الخرائط و التصاميم و أشكال أخرى للتعبير و الاستعمال.

و حسب Cotirobère : فالخريطة هي التمثيل بمقياس مصغر لمجموع أو جزء من سطح الأرض، أما التصاميم فهي تمثيل بناية أو مجموع من البنايات و مجال و حديقة بإسقاط أفقي، لهذا فإن التعريفان يميزان بين الخريطة و التصميم حسب المقياس و نسبة المجال المدروسة.

و الخريطة : هي أحسن الوسائل لتمثيل سطح الأرض و أيسرها استعمالا، فهي تمكن من تمثيل الأرض كلها أو بعضها على سطح مستو. و يتوقف رسم الخرائط على اختيار السلم و الإسقاط المناسبين

الإسقاط : تقنية تمكن من تمثيل الشكل الكروي للأرض على سطح مستو مع التقليل من التشويهات التي تصاحب هذه العملية و يتعدى عدد الإسقاطات اليوم المئتين، لكن عددا قليلا منها هو المتداول. و يتم اختيار أنسبها حسب الموقع العرضي للمنطقة المراد تمثيلها و حسب مساحتها و الغرض من هذا التمثيل

المقياس : المقياس أو السلم هو النسبة بين المسافة على الخريطة و المسافة الحقيقية التي تقابلها على سطح الأرض، فهو يستعمل لتصغير أبعاد الأرض. و يتوقف اختيار سلم الخريطة على مدى اتساع المنطقة و حجم المعلومات أو الظواهر المراد تمثيلها. و يستعاض في كثير من الأحوال عن المقياس الرقمي بمقياس خطي يشير إلى مقدار المسافة الحقيقية بالمقارنة مع المسافة على الخريطة دونما حاجة إلى العمليات الحسابية. كما أن المقياس الخطي يكون أكثر فاعلية من الرقمي خاصة على الأوراق السريعة التأثر بالأحوال الجوية مثل الورق الشفاف.

الخريطة الطبوغرافية : هي تمثيل دقيق و مفصل لمختلف مظاهر السطح في منطقة ما من حدود سياسية و تضاريس و غطاء نباتي و مجاري مائية و طرق و سكك حديدية ومطارات و مدن و قرى.. و في المغرب يهتم قسم الكارتوغرافيا بإصدار الخرائط الطبوغرافية للبلاد اعتمادا على إسقاط لمبير المخروطي و هي ذات مقاييس متنوعة أهمها 1/50.000 و 1/100.000

الخرائط الموضوعاتية : و تهتم بمواضيع معينة جد متنوعة؛ فهي إما خرائط جغرافية بمختلف أصنافها كخرائط التساقطات أو الناتج الوطني الإجمالي في بعض البلدان، أو سياسية مثل خرائط النزاعات حول الحدود أو خرائط تاريخية أو خرائط لإشهار صنف معين من المواد... و قد تكون الخرائط الموضوعاتية تركيبية تهتم بأكثر من موضوع واحد لإبراز التفاعل الموجود بين مختلف الظواهر الممثلة، مثل خريطة التساقطات و الغطاء النباتي في بلد معين. و يتوقف نجاح الخريطة في بلوغ أهدافها كأداة أساسية للتواصل على دقة و وضوح تقنيات التعبير المعتمدة في إنجازها.

الكرتوغرافية الآلية

يعود تاريخ العرض بين الكرتوغرافية و الإعلاميات إلى بداية السبعينيات من القرن الماضي أي مع ظهور البرامج المساعدة على إنجاز الخرائط، و كان الحاسوب يقوم بعملية الإسقاطات ثم يسجل الأوامر، و كانت المعلومات رقمية أو مساحية، ثم تحول إلى رسوم بيانية و تصاميم أو خرائط. و بعد ذلك عرف هذا المجال اهتماما كبيرا خاصة بعد ظهور برامج متخصصة في هذا الكرتوغرافية و الخرائط الآلية، حيث أصبح تسيير و تعيين المعلومات الرقمية و توظيفها في تحاليل معقدة نظرا لوظائف التحليل المجالي، و تتم المعالجة على مستوى

معطيات مهمة مما سيجعلنا نتحدث عن الكرتوغرافية في المرحلة الأولى من الكرتوغرافية الآلية، مقاربة رسم و إنجاز الخرائط، إلى المرحلة الثانية و هي نشر عام للمعلومات و استغلال المعلومات الجغرافية منه أجل التسيير و التحليل و هو ما يسمى بنظام المعلومات الجغرافية Système d'Information Géographique = SIG

و سنعمل الآن على برنامج الخرائط الشهير **MapInfo** الإصدار ٧,٥ أما برامج التصميم فهي التي يصطلح عليها ب CAD و أشهرها **AUTOCAD**، و كلا البرنامجين بحاجة إلى البرنامج الشهير في معالجة الصور **Photoshop** من إصدار شركة ADOBE لإضفاء اللمسات الأخيرة على التصاميم و الخرائط.

تنتظم المعلومات داخل برنامج MapInfo على شكل لوحات و تظم كل لوحة أربعة ملفات رئيسية تحمل نفس الإسم لكنها تختلف من حيث الامتداد extension

MAP : ملف المعطيات الهندسية للعناصر الجغرافية
DAT : ملف قواعد البيانات
ID : ملف يجمع المعلومات التي تسمح بربط العناصر الخطية بقواعد البيانات
TAB : الملف الرئيسي الذي يربط بين مجموع الملفات ليتم فتحها في البرنامج

Nom	Taille	Type
route.TMA	28 Ko	MapInfo Transaction File
route.TIN	3 Ko	MapInfo Transaction File
route.TDA	0 Ko	MapInfo Transaction File
route.TAB	1 Ko	MapInfo Table
route.MAP	12 Ko	MapInfo Table File
route.ID	1 Ko	MapInfo Table File
route.DAT	1 Ko	Fichier DAT

عند فتح البرنامج لأول مرة يعطينا نافذة حوار ذات أربع اختيارات



الاختيار الأول: يمكن استعماله في حالة إذا تم غلق البرنامج بصفة عفوية أو أغلق تلقائيا نتيجة خطإ ما فهو يسمح لنا بإتمام العمل عند النقطة التي توقفنا فيها دون عناء البحث عن الملفات التي كنا نستخدمها في هذا العمل
الاختيار الثاني: يمكننا من فتح آخر مجلد مع العلم أن اسم المجلد يوجد أسفل الخيار و المشار إليه هنا في الرسم بالدائرة nord.wor
الاختيار الثالث: يمكننا من فتح مجلد
الاختيار الرابع: فهذا الأمر موجود كذلك على قائمة Fichier .. و يمكننا من فتح لوحة، أو صورة أو مجلد ...
و لتفادي هذه الاختيارات نضغط على Annuler

شرح مفصل لأيقونات البرنامج

يضم البرنامج ثلاثة أعمدة رئيسية للأدوات و الأوامر:

1 – عمود الأدوات الموحدة:

و يضم عمود مسطرة الأدوات الأساسية التي توافق وظائف قوائم Fichier Edition Fenêtre



---

2 –عمود الأدوات العامة

يضم هذا العمود الأدوات التي تسمح بانتقاء مختلف عناصر الرسوم وبتغيير عرض النوافذ، وإظهار قواعد البيانات المرتبطة بمختلف العناصر والظواهر الجغرافية المرسومة وقياس المسافات. كما يتضمن هذا العمود أزرار أوامر تسمح بالتحكم في مختلف الطبقات المعلوماتية وبفتح نافذة مفتاح الخريطة ونافذة الإحصائيات





تكبير

تصغير

تحديد مقياس التكبير أوالتصغير

تحريك الصورة

إظهار المعلومات

إظهار العلامات المرتبطة بقاعدة البيانات

مسطرة قياس المسافات

المفتاح

إحصائيات

تحديد نطاق تجميع العناصر

تحديد قطاع الانتقاء

نسخ نافذة الخريطة

أداة التحكم في الطبقات

3- عمود أدوات الرسم

يضم هذا العمود أدوات الرسم المساحية و الخطية و النقطية.

نمط الخطوط. فيما أن البرنامج لا يدعم العربية 100% يجب اختيار خط عربي من هنا مثل Arabic transparent

نمط المساحات و المضلعات

نمط الخطوط

نمط الرموز النقطية

أداة الكتابة

رسم المضلعات

رسم الدوائر

رسم المربعات

رسم الخطوط المتعرجة

رسم قوس

رسم خط

تعديل العناصر المرسومة

إضافة عقدة

وضع الرموز النقطية

إطار إعداد الصفحة.

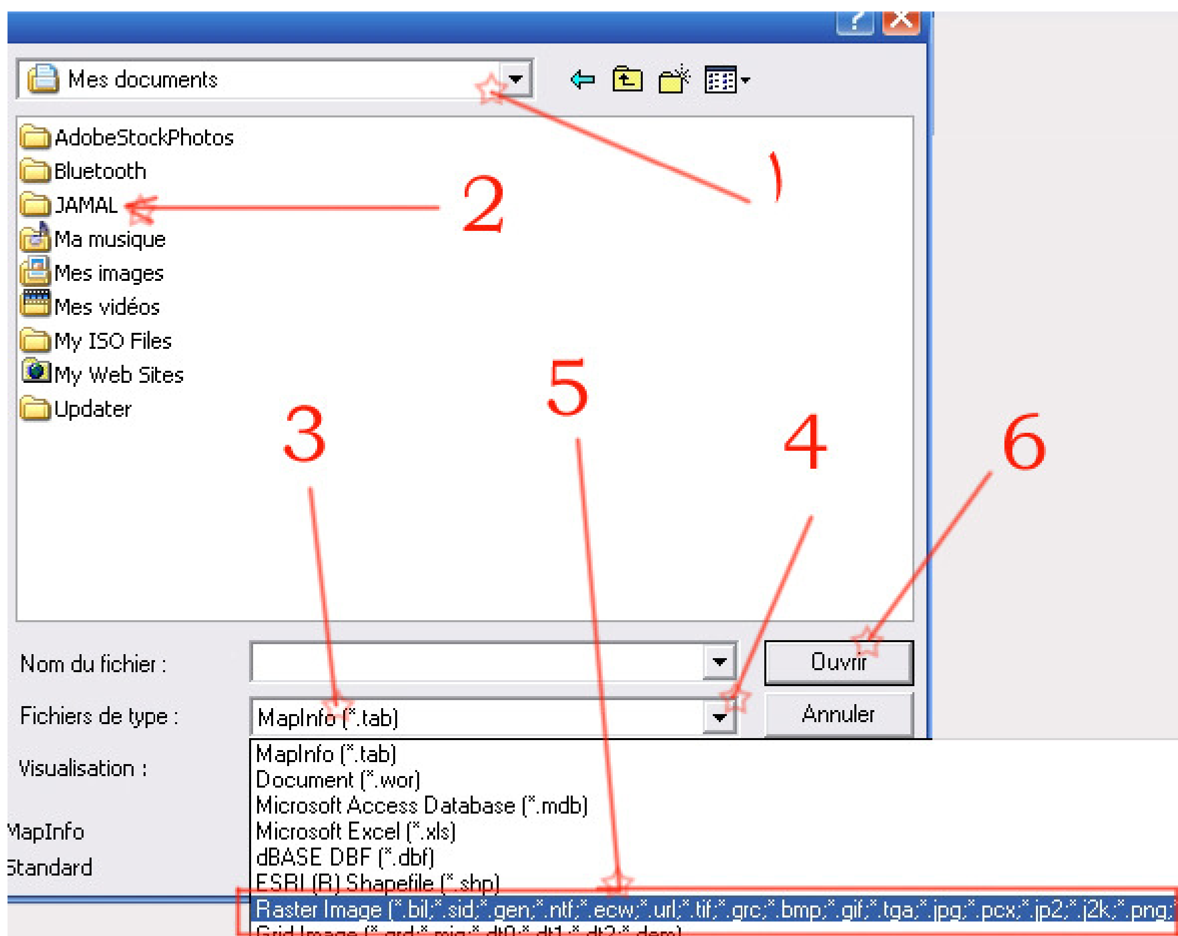
إدراج خريطة رقمية ouvrir une carte numérisé

يجب مراعاة درجة وضوح الخريطة في حالة القيام بعملية المسح scan لتحويلها إلى الحالة الرقمية

لإدراج خريطة على البرنامج من أجل العمل عليها نقوم بما يلي

أولا، نحتاج إلى خريطة يجب أن تكون رقمية –أي تم تحويلها من الحالة الورقية إلى الحالة الرقمية- (une carte numérisé) فنقوم بفتح البرنامج، و نختار الأمر ouvrir من قائمة fichier

سيعطينا البرنامج علبة حوار كما هو موضح في الصورة



1: يرسلك البرنامج مباشرة إلى mes documents للبحث عن الخريطة .. أو يمكنك اختيار إحدى المجلدات dossier الخاصة بك و التي تتواجد بها خرائط...

2: هنا مثلا لدي مجلد خاص اجمع فيه جميع الوثائق الخاصة بهذا العمل .. يمكنني اختياره لأدرج منه الخريطة إلى البرنامج

3: عندما نختار الأمر (فتح) ouvrir يبحث البرنامج تلقائيا عن ملفات ذات امتداد tab - وهو اختصار لكلمة table لهذا سنضغط على الزر المشار إليه بالرقم **4**

و بعد الضغط هناك تتاح أمامنا فرصة إدراج عدة أنواع من الملفات التي يدعمها البرنامج

5: إذا كنا بحاجة لتحميل خريطة رقمية على البرنامج فهنا يجب أن نختار الأمر 5 و المتعلق بجميع امتدادات الصور.. Raster Image
6: بعد اختيار الأمر الخامس و اختيار الخريطة... نضغط على ouvrir
و ستظهر لنا علبة حوار كما هي موضحة في الصورة التالية:



و هنا يجب أن نميز جيدا بين الاختيارين affichage ou calage
الخيار الأول : نستعمله إذا كانت لدينا خريطة بدون إحداثيات، سواء كانت طبوغرافية أو موضوعاتية.. فمثلا قمت بإدراج جزء من الخريطة الطبوغرافية لمنطقة الجبهة و ليس لدي أية إحداثيات لهذه الخريطة، إذن فهنا لا فائدة من *calage* و لذا وجب علينا اختيار الأمر **Affichage**
و هكذا نكون قد أدرجنا خريطة و لا يبقى أمامنا سوى إتمام العمل بنقل المعطيات الضرورية

إنشاء طبقة créer une couche

لإنشاء الطبقات *couches* نختار من قائمة Fichier الأمر Nouvelle Table



نترك الإعدادات كما هي و كما تظهر على الصورة ثم نضغط على créer

أما إذا كان لدينا جدول معطيات مع الخريطة فنختار الخانة الأولى و الثانية معا ثم نضغط على créer

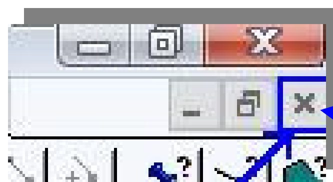


بعد هذا نصل إلى مرحلة كتابة إسم الملف

يجب كتابة الاسم دون ترك أي فراغ أو استعمال الرموز ثم نضغط على créer

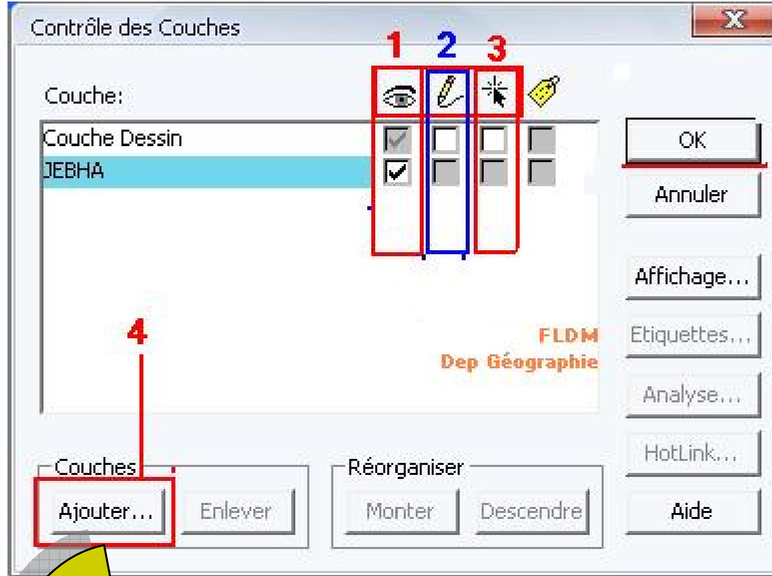
هذه المرحلة سأشرح كل محتوياتها لاحقا

بعد الضغط على Enregistrer ستظهر لنا صفحة بيضاء (نافذة MapBasic) .. فلا حاجة لنا بها و سنقوم بإغلاقها



و مباشرة بعد إغلاق هذه النافذة
نقوم بإضافة اللوحة(الطبقة couche) للرسم عليها و ذالك من



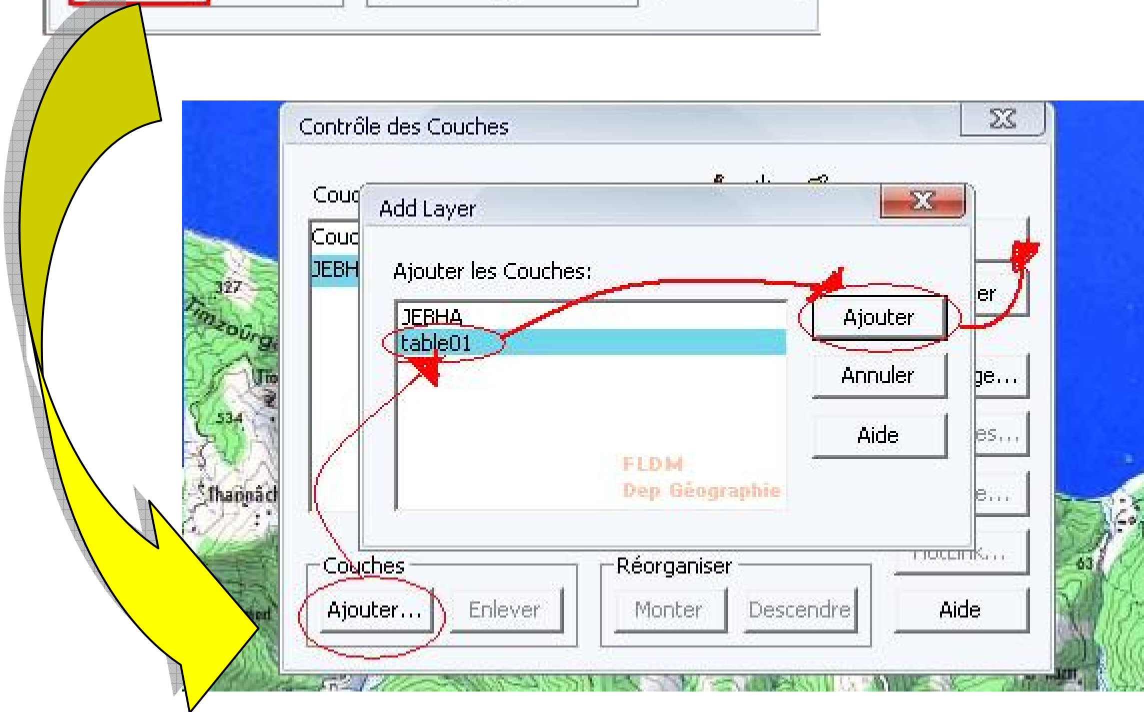


١: لجعل الطبقة قابل للرؤية

2: لجعل الطبقة قابلة للتحرير

3: لجعل محتوى الطبقة قابل للانتقاء

4: لإضافة الطبقة (اللوحة) المنشأة مؤخرا



و نكرر نفس العملية كلما أردنا إنشاء طبقة جديدة للرسم
و يستحسن أن تمثل كل ظاهرة من على الخريطة منفردة على طبقة رسم خاصة بها فقط

حفظ العمل

لحفظ العمل هناك عدة طرق و هي كالتالي:

*- نضغط على زر حفظ  المتواجد على شريط الأدوات القياسي *barre d'outils standard*
*- نختار الأمر Enregistrer Table من قائمة Fichier
*- نضغط على لوحة المفاتيح clavier على ctrl+E

++ نكرر نفس العملية حتى يظهر لنا زر الحفظ بلون باهت
*- كما أن البرنامج يعطينا خيار الحفظ إذا قمنا بإغلاقه في حالة عدم حفظنا للعمل سابقا

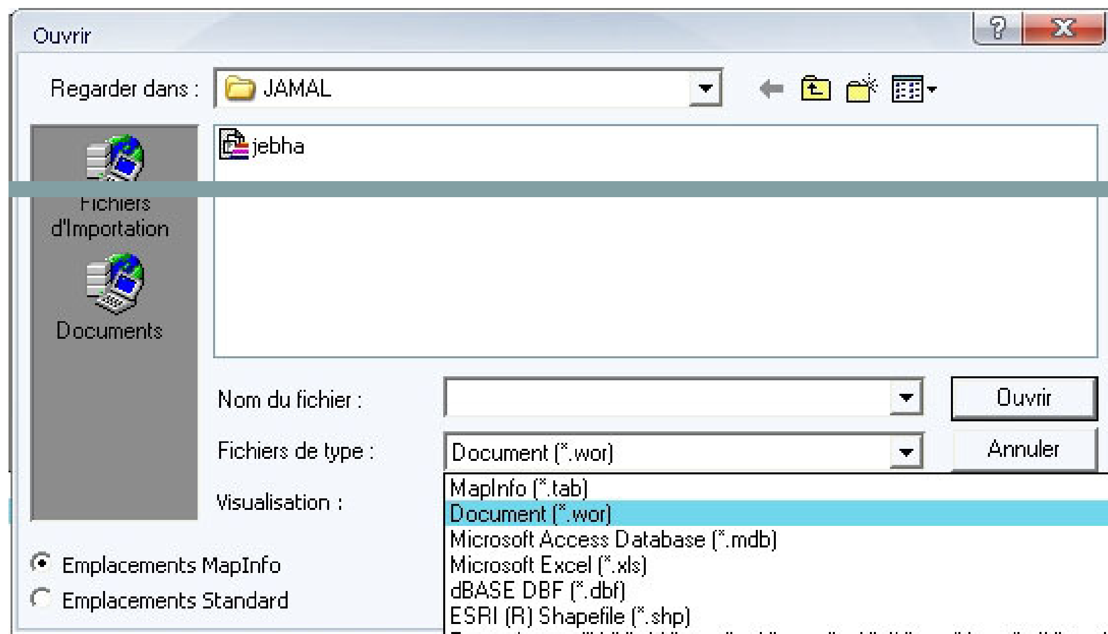
+- أما الأمر *Enregistrer Document Sous*
فإنه يتيح لنا حفظ كل شيء في ملف واحد
// أنظر كيفية فتح هذا العمل \\



فتح عمل سابق

لفتح عمل قمنا بحفظه بشكل عادي ← نختار الأمر ouvrir من قائمة fichier ثم نختار الملفات الضرورية

لكن إذا أردنا فتح ملف بامتداد (extension) .wor فيجب أن نختار هذا الامتداد عند إذن كما في الصورة



** أو نضغط على في شريط الأدوات القياسي لفتح المجلد مباشرة **

إدراج خريطة طبوغرافية رقمية

بعد تجاوزنا المرحلة الأولى و التي درسنا فيها أساسيات البرنامج، نكمل المرحلة الثانية و المتعلقة بخرائط ذات إحداثيات. و هنا سنعمل على خريطة الجبهة الطبوغرافية كاملة ذات مقياس 1/100000

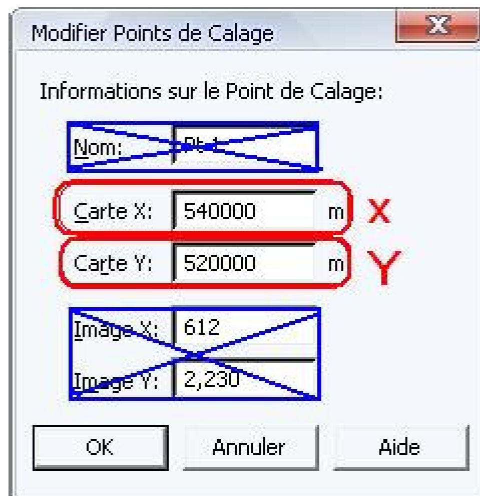
في المرحلة الأولى عملنا للخريطة Affichage لأننا **لم نكن نتوفر على إحداثيات** بذلك الجزء من الخريطة، بينما الآن **لدينا إحداثيات جغرافية و كرطوغرافية** لهذا سنعمل للخريطة Calage و المشار إليه في الصورة بالرقم 2

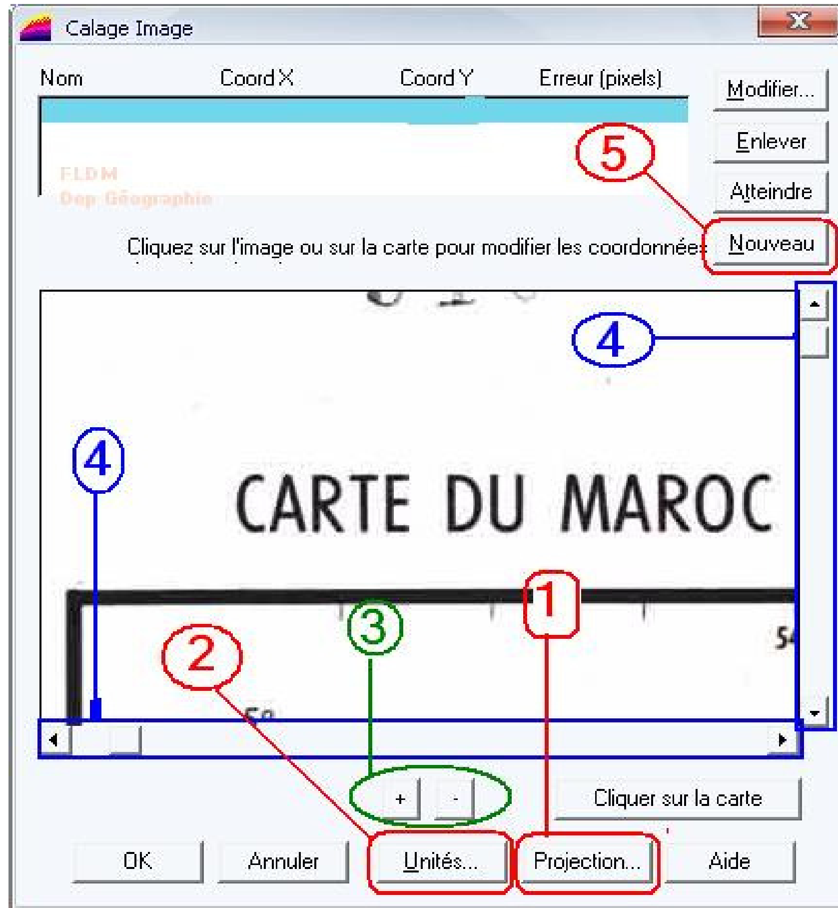


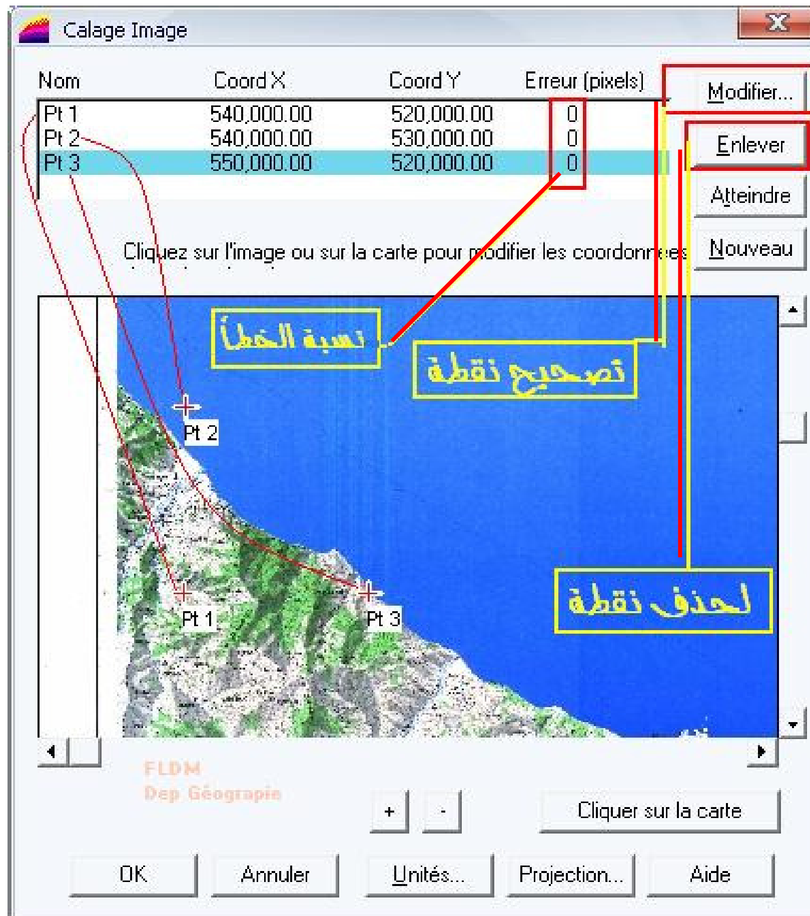
بعد اجتياز هذه المرحلة يجب علينا أولا أن نختار نوع الإسقاط المستعمل في الخريطة، و هذا لن نتطرق إليه هنا، حيث يجب على كل جغرافي أن تكون له دراية عن أهم الإسقاطات، أو على الإسقاط المستعمل في البلد. كما يجب التمييز بين الإحداثيات الكرتوغرافية و الإحداثيات الجغرافية، و هذه نقطة مهمة لأننا سنحتاجها في اختيار و حدة قياس الإحداثيات.

أنظر الصورة اللاحقة:
1: لاختيار الإسقاط المستعمل في الخريطة
2: لاختيار وحدة قياس الإحداثيات
3: زري التكبير و التصغير
4: شريط تحريك الخريطة
5: لإنشاء نقطة جديدة

عند اختيار نقطة جديدة و تحديدها على الخريطة ندخل البيانات كما هي موضحة في الصورة.
نقوم فقط بتغيير قيم x و y
X : تمثل خطوط الطول
Y : تمثل خطوط العرض







يمكننا الاكتفاء بثلاث نقط فقط كما في هذا المثال، أو تحديد 5 نقط، و كلما زاد عدد النقط كلما كانت نسبة الخطأ ضعيفة

عند اختيارنا لثلاث نقط يجب أن تشكل مثلثا قائم الزاوية كما هو موضح في الصورة

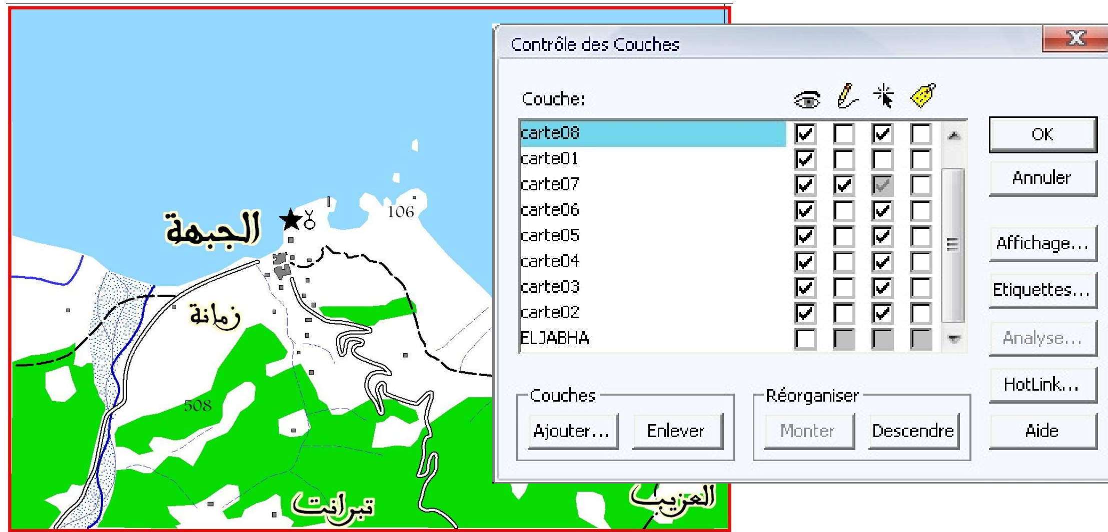
و بعد الانتهاء من تحديد النقط نضغط على OK

نقل المعطيات

رأينا فيما قبل كيفية إنشاء طبقة couche (لوحة Table) و هنا سنعمل نفس الشيء لنقل معطيات الخريطة حيث يجب أن تشمل كل متغيرة طبقة رسم منفردة عن المتغيرات الأخرى، و في نهاية المطاف سيتم جمع هذه الطبقات حسب تواجدها في الواقع. أي أن الغطاء النباتي يكون في الأسفل تأتي بعده الشبكة الهيدروغرافية ثم الطرق ...

لتجنب أخطاء الرسم، أنظر فقرة **حلول تقنية**.

وفي هذا النموذج استعملت 8 طبقات لنقل المعطيات من الخريطة



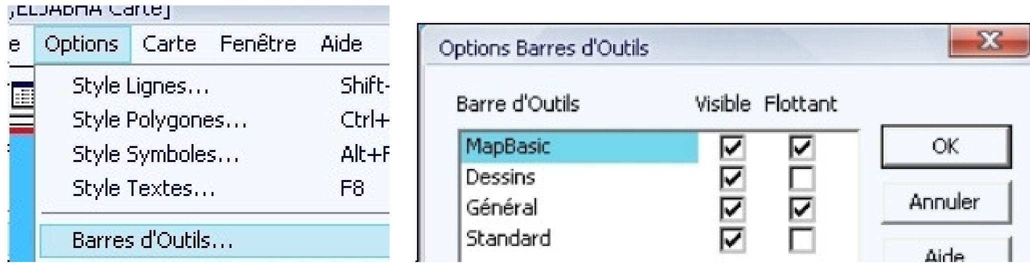
عندما ننتهي من الرسم نأتي إلى مرحلة ترتيب الطبقات حتى تظهر بشكل كامل كما في الواقع

فمثلا: قمت هنا بكتابة الأسماء على Carte01. أي أني بدأت بكتابة الأسماء، علما أنها ينبغي أن تكون في المراحل الأخيرة من الرسم، و لتجنب تغطيتها من طرف المساحات الخضراء و غيرها، قمت برفعها إلى الأعلى حيث أصبحت بعد carte07

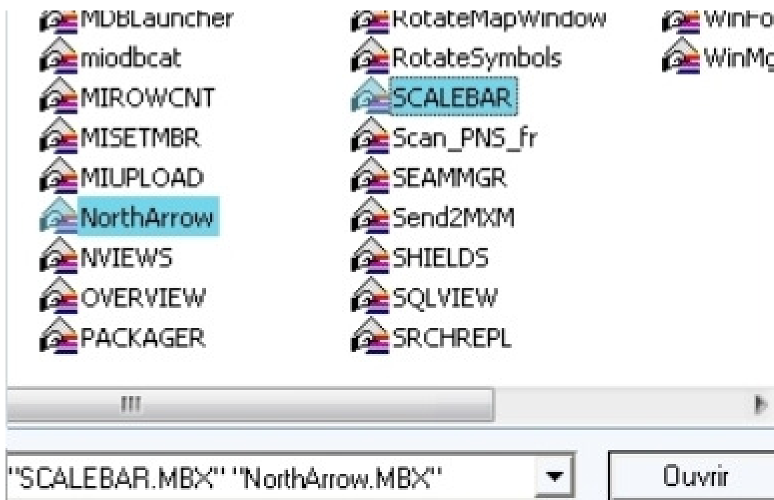
و ذلك عن طريق تحديد الطبقة *carte01* من *contrôle des couches* ثم تحريكها بالفأرة عن طريق الضغط عليها بالزر الأيسر مع إبقاء الضغط. أو من زري Monter و Descendre في *Contrôle des couches*

وضع المقياس و اتجاه الشمال

لإنشاء المقياس و اتجاه الشمال، يجب أن نتوفر على شريط أدوات *الماب بازيك Mapbasic* (Barre d'Outils MapBasic) و الذي ندرجه من قائمة Options ثم الأمر Barres d'Outils ثم نختار خانة MapBasic



ثم نضغط على فنختار NorthArrow و SCALEBAR ثم نضغط على Ouvrir



بعد ذالك نختار المقياس و اتجاه الشمال من الشريط



فنمثل كلا منهما بالضغط على الخريطة في المكان المناسب
ويجب الانتباه، إلى أن هذين الأخيرين سيرسمان تلقائيا على طبقة Couche dessin

إدراج خريطة التقسيم الإداري للجهات

كما تعلمنا سابقا كيفية إدراج خريطة، سنطبق نفس العمل هنا على خريطة التقسيم الإداري للجهات أو الجماعات أو أي خريطة يمكن أن نمثل عليها معطيات كمية. و حتى لا يقع الخلط، هل نعمل لها Affichage أم Calage، فهذه النقطة قد تطرقنا لها سابقا، و قلنا أنه إذا توفرت في الخريطة إحداثيات نعمل لها Calage أما في حالة عدم توفرها نكتفي فقط ب Affichage

بعد فتح الخريطة على البرنامج نقوم بإنشاء طبقة أساسية مرفقة بجدول للمعطيات المتعلقة بالخريطة، و ذلك كما يلي:



و جدول المعطيات الذي سنمثله هو كالتالي:

		1994				2004			
	REGION (Ensemble)	Marocains	Etrangers	Total	Ménages	Marocains	Etrangers	Total	Ménages
01	OUED ED-DAHAB LAGOUIRA	36723	28	36751	7250	99196	171	99367	17176
02	LAAYOUNE-BOUJDOUR	175380	289	175669	33113	255615	537	256152	53006
03	GUELMIM-ES-SEMARA	385813	262	386075	63487	462276	134	462410	82001
04	SOUSS MASSA-DRAA	2633350	2172	2635522	434059	3110938	2715	3113653	569146
05	GHARB CHRARDA BENI-HSEN	1623754	1328	1625082	258768	1858287	1253	1859540	325456
06	CHAOUIA-OUARDIGHA	1508557	520	1509077	242487	1654843	817	1655660	298251
07	MARRAKECH-TENSIFT AL HAOUZ	2721779	2425	2724204	452156	3098511	4141	3102652	565883
08	ORIENTAL	1762925	5766	1768691	301015	1913278	4816	1918094	368449
09	GRAND CASABLANCA	3108622	18163	3126785	571719	3613350	17711	3631061	762242
10	RABAT-SALA-ZEMMOUR-ZAER	1975353	10249	1985602	370833	2356286	10208	2366494	498068
11	DOUKKALA-ABDA	1792523	935	1793458	300400	1983272	767	1984039	356096
12	TADLA-AZILAL	1324390	272	1324662	210473	1450226	293	1450519	259197
13	MEKNES-TAFILALET	1902574	1216	1903790	329291	2140042	1485	2141527	411448
14	FES-BOULEMANE	1321103	1370	1322473	234366	1571210	1845	1573055	308206
15	TAZA-AL HOCEIMA-TAOUNATE	1719131	713	1719844	267483	1806585	528	1807113	306804
16	TANGER-TETOUAN	2031559	4473	2036032	367371	2466358	4014	2470372	483835
	TOTAL MAROC	**26023536**	**50181**	**26073717**	**4444271**	**29840273**	**51435**	**29891708**	**5665264**

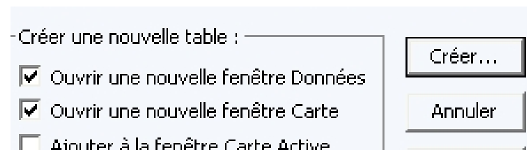
فهذا الجدول يتضمن إحصائيات عامة للسكان لسنتي 1994 و 2004 فهو مقسم إلى ثلاثة أقسام كبرى الأول يمثل: الجهات، و القسم الثاني يمثل: إحصاء 1994، و الثالث يمثل: إحصاء 2004 و كلا القسمان الأخيران مقسمان إلى أربعة أقسام فرعية.

و بما أن جدول معطيات البرنامج لا يسمح لنا بإدخال الأقسام الكبرى و الفرعية مرة واحدة سنقوم بإنساب الأقسام الفرعية إلى الأقسام الكبرى و ذلك كما يلي:

Région	Marocains94	Etrangers94	Total94	Menages94	Marocains04	Etrangers04	Total04	Menages04

و هذه التسميات سنستعملها في الخانات التي سننشؤها على البرنامج حيث أنه لا يقبل الفراغ و لا أي رمز داخل الخانات و هنا استعملنا الأحرف و الأرقام فقط.

و نتبع الطريقة التالية لإنشاء جدول المعطيات:



كنا قد توقفنا في الشرح عند هذه المرحلة و هي مرحلة إرفاق جدول للمعطيات مع الخريطة، إذن فبعد اختيار الأمرين *ouvrir une nouvelle fenêtre données & fenêtre carte* نقوم بالضغط على Créer

لدينا الخانة الأولى تتضمن أسماء الجهات، و باقي الخانات تتضمن أرقاما إحصائية. و نحن الآن بحاجة إلى إعطاء البرنامج تعريفا عن نوع المعطيات التي سيتضمنها كل عمود.

فسابقا كنا نكتفي خلال هذه المرحلة بكتابة إسم واحد فقط، أما الآن فيجب كتابة كل المتغيرات التي يتوفر عليها الجدول و التي ذكرناها سابقا، مثل:

région/maroc94/etrangers94/…/menages04

أدخل متغيرة العمود الأول **Région** يتضمن هذا العمود أسماء بعض الجهات قد تتعدى 30 حرفا و نحن سنختار مثلا 40 حرفا كحد أقصى (*Largeur*).

و في نوع المتغيرة Type نختار *Caractère* حروف

إضافة حقل جديد (إضافة عمود جديد)

حذف عمود

إضغط هنا لاختيار نوع Type المتغيرة *Caractère/Entier/…*

لدينا في هذا الجدول أسماء الجهات و التي سيوافقها Type: Caractère

و لدينا في باقي الأعمدة أعداد صحيحة و سيوافقها Type: Entier

إذا كان لدينا أعداد عشرية سيوافقها Type: Flottant

..

والنتيجة ستكون كما في الصورة التالية:

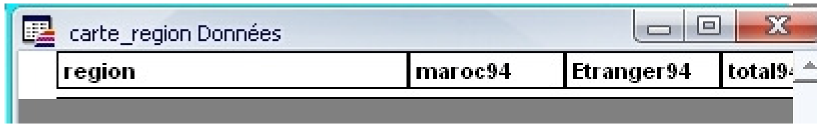
و كما نعلم أن زري ***Monter*** و ***Descendre*** يسمحان لنا هنا بتمرير حقل من الحقول إلى أسفل أو إلى أعلى

و بعد الانتهاء من ملء الحقول (الأعمدة) نضغط على Créer للمتابعة

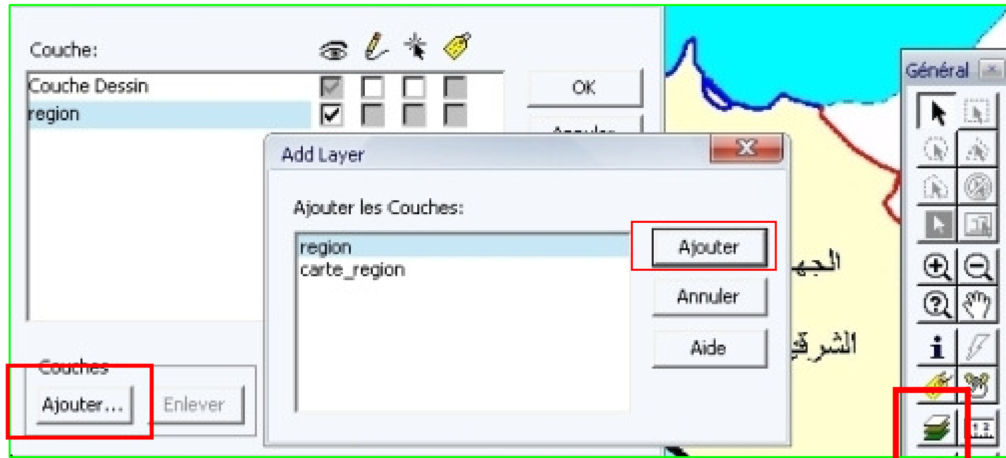
و في المرحلة التي بعده نكتب إسم اللوحة و التي يمكننا أن نسميها ب carte région مثلا ثم نضغط على enregistre

Nom du fichier : carte region Enregistrer

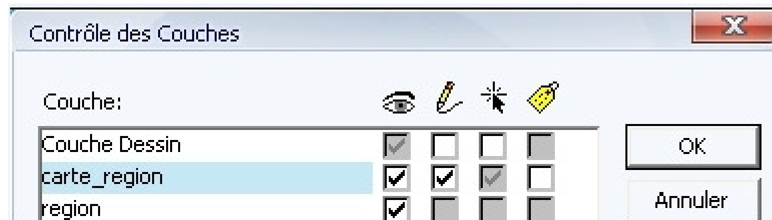
عند إذن نقوم بإغلاق نافذة MapBasic (النافذة البيضاء) و إغلاق كذالك **الجدول.**



و بعد ذلك ندرج carte région من *contrôle des couches*



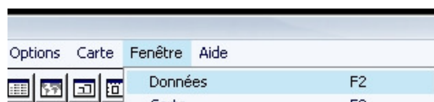
و يجب الانتباه من الرسم في *Couche Dessin* لأن كل ما سيرسم فيه سيذهب هباءا منثورا و يجب ضبط *contrôle des couches* كما يلي:



ثم نبدأ برسم الجهات الستة عشر. و عند الانتهاء من الرسم، يأتي دور ملء جدول المعطيات. هذا الجدول قمنا بإغلاقه سابقا، و الآن لدينا طريقتين لإظهاره، و هما:

1 --* نضغط مباشرة على **F2** في لوحة المفاتيح Clavier

2 --* نفتح قائمة **Fenêtre** ثم نختار الأمر **Données**



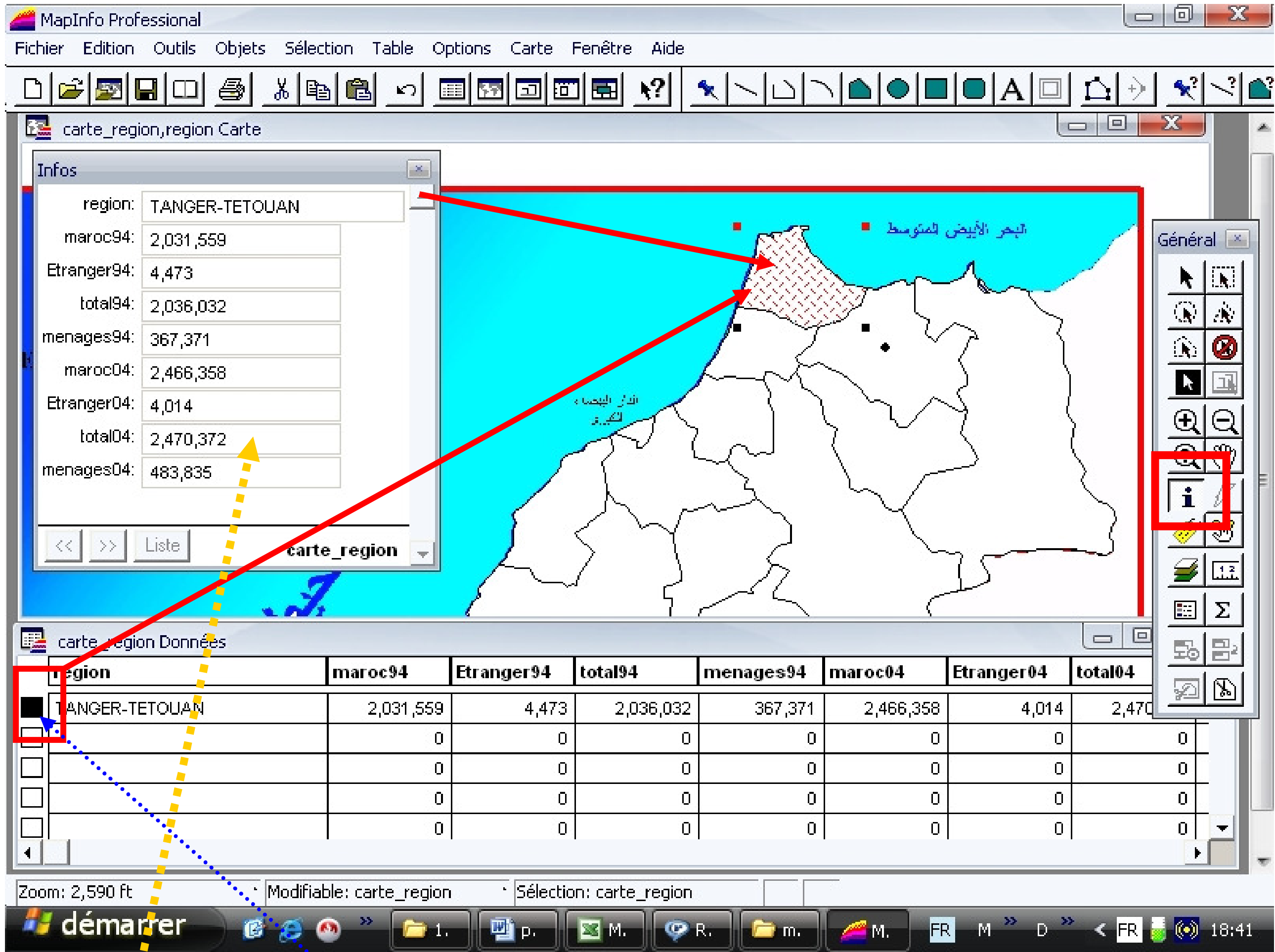
ثم نختار الأمر **Mosaïque** من نفس القائمة (Fenêtre) لكي تظهر لنا الخريطة و الجدول معا. أو نقوم بالضغط على إحدى الاختصارات التالية:

Shift+F4 أو Shift+F5

أما بالنسبة لملء الجدول فهناك كذالك طريقتين (عندما نتحدث عن طريقتين، تكون واحدة تقليدية و أخرى عبارة عن اختصارات)

الأولى: نقوم بالملء انطلاقا من الجدول الذي يتضمن كل ما يخص الخريطة.

أما **الثانية**: فنقوم بالملء انطلاقا من جدول المعلومات الذي نحصل عليه من الأيقونة و الذي يتضمن معطيات الجهة المحددة فقط.



في هذه الصورة يوجد لدينا النموذجان معا .
فبالنسبة للطريقة الأولى نضغط على الجهة (على الخريطة) فيظهر لنا **<u>مربع أسود</u>** على الجدول يبين لنا موقع الجهة في الجدول، فنقوم بملء ذلك السطر.
أما بالنسبة للطريقة الثانية، فبعد الضغط على زر المعلومات **i** نضغط على أي جهة فيعطينا **<u>الجدول</u>** ثم نقوم بملئه، و عند الانتهاء يكفي تحديد جهة أخرى بنفس الطريقة.

و بعد الانتهاء من ملء الجدول يمكننا إغلاقه، و كلما احتجناه نضغط على F2.
لكن الوقوف عند هذا الحد غير كافي فيجب رسم المقياس إذا كنا قد اخترنا Affichage و رسم الحدود البرية و البحرية و كذالك أسماء الجهات و اتجاه الشمال.

<u>و لايجب رسم هذه الأشياء على نفس الطبقة التي رسمنا عليها الجهات، لأنه إذا رسمت على هذه الطبقة ستوثر على عملية التحليل الموضوعاتي. إذن يجب أن ننشئ طبقات جديدة.</u>

التحليل الموضوعاتي

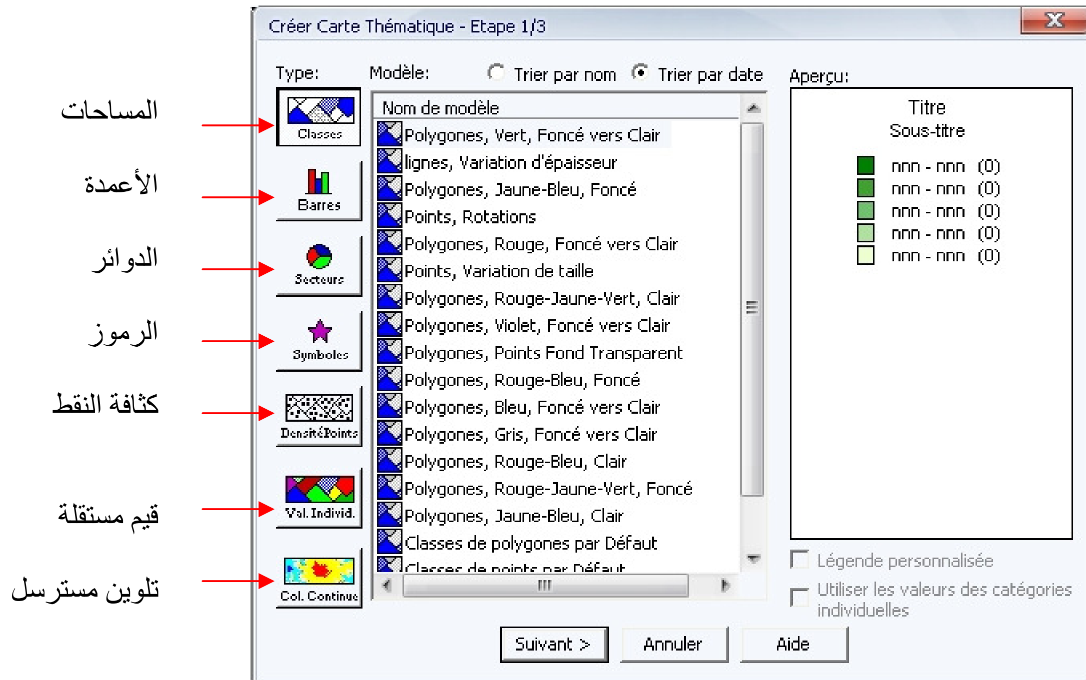
عند الانتهاء من الرسم و ملء جدول المعطيات الإحصائية نأتي إلى مرحلة التمثيل البياني أو التحليل الموضوعاتي. و هذه المرحلة تتوقف على مدى فهمنا للمتغيرات المدروسة و الأشكال التي ستناسبها في التمثيل على الخريطة.
يطلق على المعطيات التي تظهر في الخريطة الموضوعاتية بالمتغيرات ويسمح التحليل الموضوعاتي بإنجاز تحاليل بمتغير واحد باستعمال إحدى الطرق التالية :

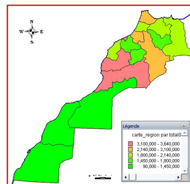
- فئات القيم (Classes de valeurs)
- الرموز المتناسبة (Symboles proportionnels)
- كثافة النقط (Densité de points)
- القيم المستقلة (Valeurs individuelles)

كما تتيح وظيفة التحليل الوضوعاتي إنجاز تحاليل بمتغيرات متعددة باستعمال الرسوم البيانية على شكل أعمدة أو دوائر
يتطلب إنجاز التحليل الموضوعاتي المرور بالمراحل التالية :

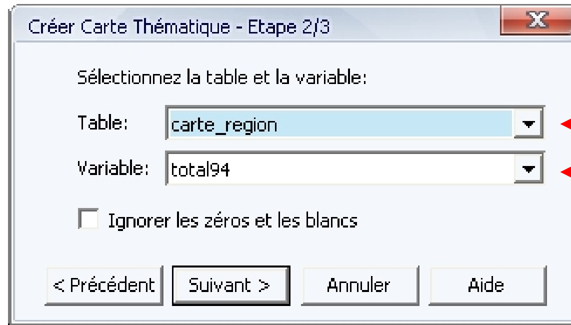
- اختيار نوع التحليل من بين النماذج التي يقدمها البرنامج
- اختيار المتغيرات الموضوعاتية المراد تمثيلها
- تخصيص (Personnalisation) التحليل الموضوعاتي

المرحلة الأولى
نختار الأمر Analyse thématique من قائمة **Carte** أو نضغط على **F9**
ثم نختار شكلا مناسبا للمتغيرة المدروسة.





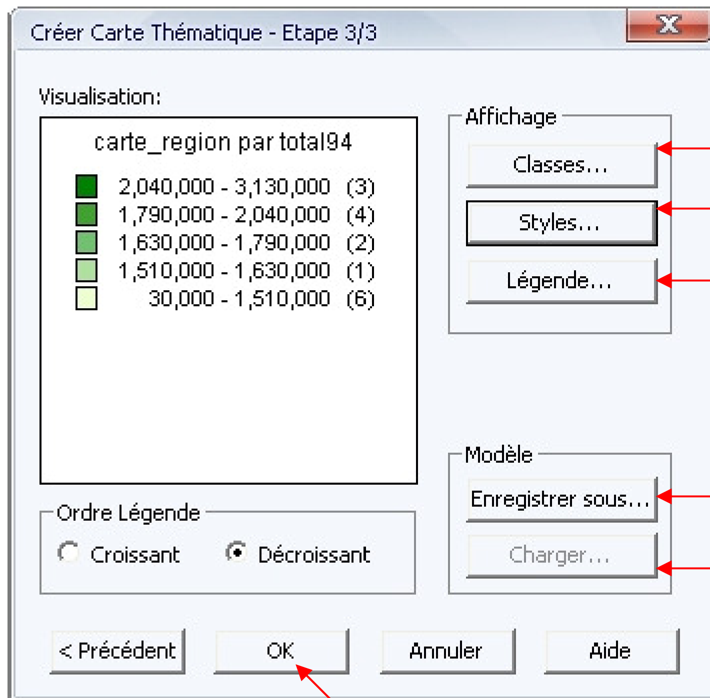
تحليل موضوعاتي لمتغير واحد حسب الفئات :



اللوحة

المتغيرة

بعد اختيار الشكل، نختار اللوحة table التي تمثل جدول المعطيات، و هنا في المثال لدينا carte_region ، ثم نختار المتغيرة التي سنمثلها، ... بعد ذلك نضغط على *Suivant >*



عدد الفئات

نمط الألوان

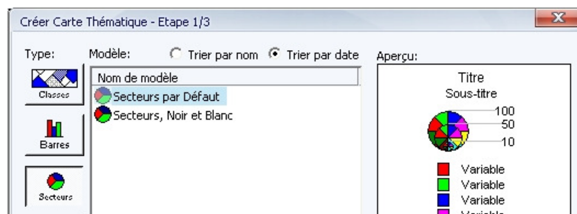
المفتاح

تسجيل النموذج

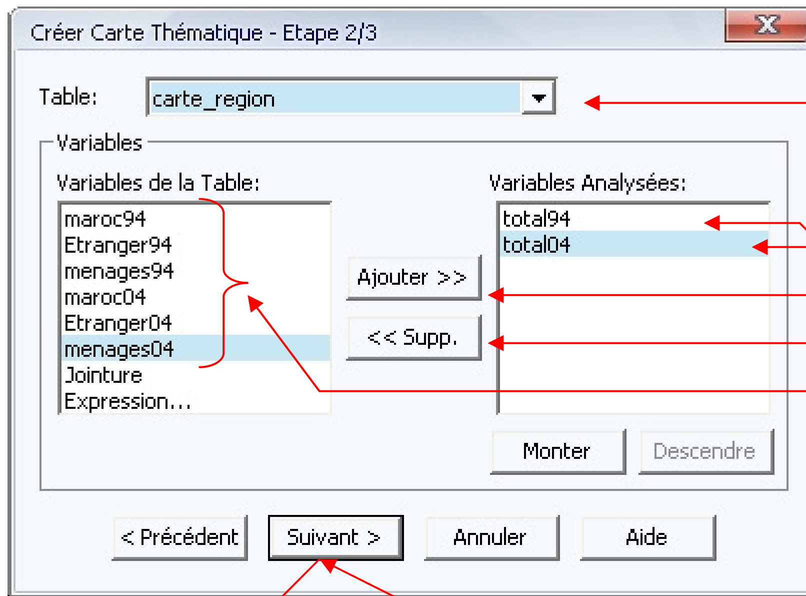
جلب نموذج آخر

بعد الانتهاء من التعديل خلال هذه المرحلة نضغط على **OK** للإنهاء.

تحليل موضوعاتي بواسطة الأعمدة أو الدوائر : يعرض بيانات مختلف المتغيرات الجدولية المرتبطة بالخريطة على شكل دوائر. ويسمح هذا النوع بتمثيل مجموعة من المتغيرات عكس التحليل حسب الفئات.



قبل إنجاز هذا النوع من التحليل، على المستعمل اختيار المتغيرات المراد تمثيلها وتخصيص نقوش الرسم البياني ومفتاح الخريطة



اللوحة

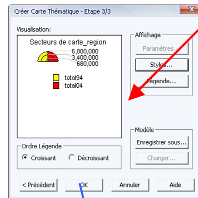
المتغيرات الممثلة

إضافة متغيرة

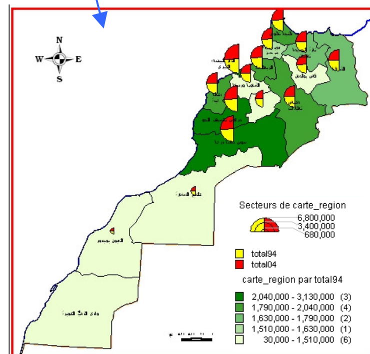
حذف متغيرة

المتغيرات الكلية للوحة

تابع



نقوم بالتعديل على النموذج كما رأينا في النموذج السابق ثم نضغط على OK

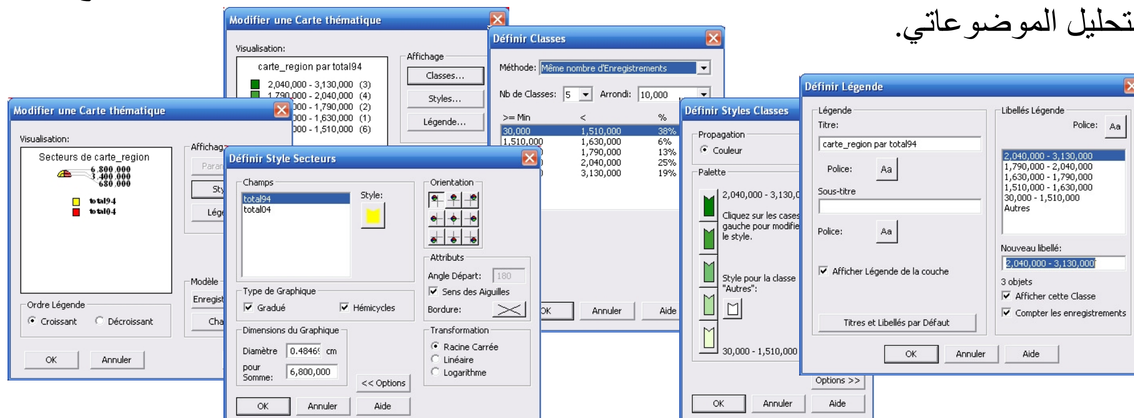


و بعد الانتهاء، سنحصل على الخريطة التالية و التي مثلنا عليها متغيرتين اثنتين. الأولى حسب الفئات و الثانية بأنصاف الدوائر.

تغيير التحليل الموضوعاتي

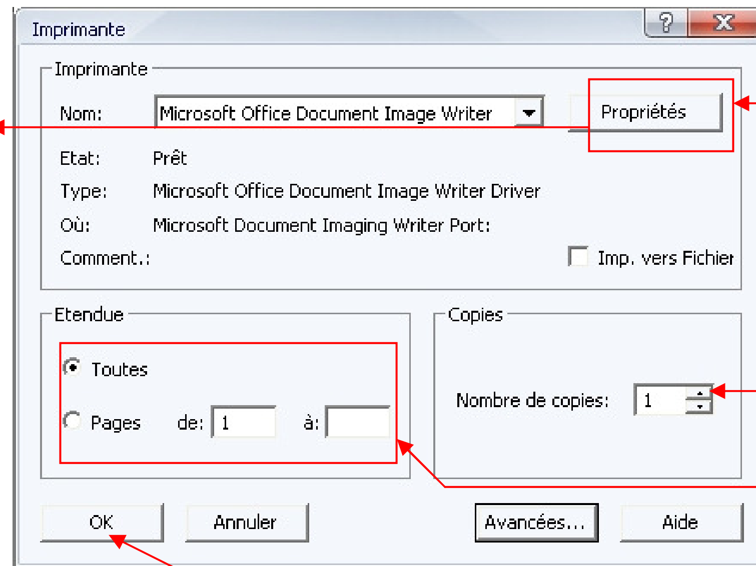
يمكن تغيير التحليل الموضوعاتي بالرجوع إلى قائمة Carte و اختيار الأمر Modifier Analyse Thématique.

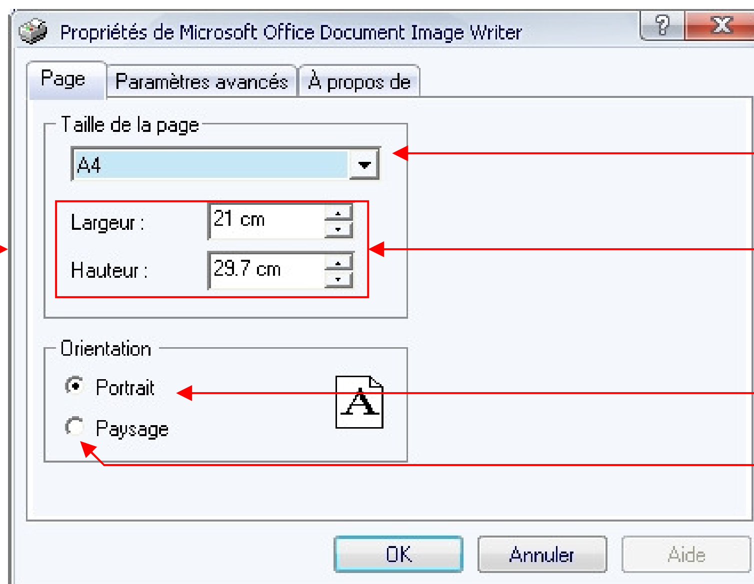
و من خلال علبة الحوار يمكن تغيير الفئات و الألوان و تخصيص المفتاح *Personnalise* و التحليل الموضوعاتي.



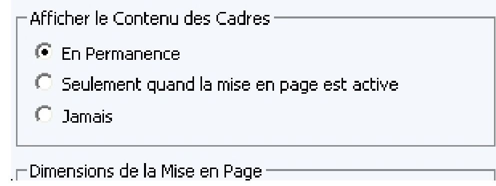
طبع الخريطة من البرنامج

يتيح لنا البرنامج فرصة طبع العمل مباشرة منه دون وساطة ببرامج أخرى، فقط كل ما يلزمنا هو إعداد آلة الطباعة و إعداد الصفحة.
لإعداد الصفحة على *MapInfo* نختار الأمر **Mise en Page** من قائمة **Fenêtre** أو نضغط على F5
ستظهر لنا علبة حوار، حول النافذة التي سنعمل لها *Mise en Page*، و في هذه الحالة يختار البرنامج تلقائيا نافذة الخريطة Carte Fenêtre، لذا نقوم فقط بالضغط على OK للمتابعة، فتظهر لنا نافذة *Mise en Page*
يجب الانتباه لحجم الصفحة، فغالبا يعطي قياس صفحة من نوع A4 أي ذات قياس 20/30 و لتغييرها نتبع الخطوات التالية:
- نختار من قائمة Fichier الأمر Imprimé فتظهر لنا علبة الحوار التالية:

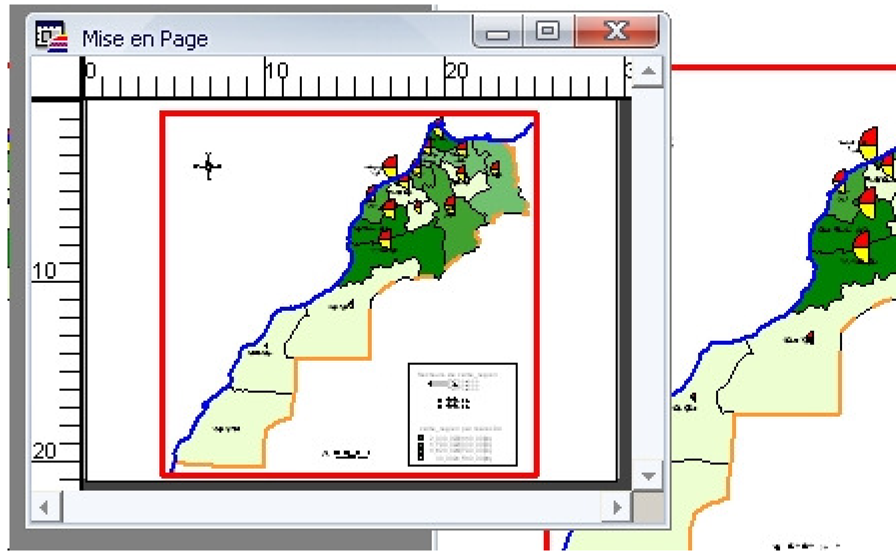




الآن قمنا بتعديل الورقة، ولم يبق أمامنا سوى تنسيق الخريطة على الورقة، ولكي نقوم بالتعديل على Mise en Page من الخريطة نختار من قائمة Mise en page الأمر Options ثم نختار En Permanence



و النتيجة كانت على الشكل التالي، علما أنني اخترت صفحة A4 أفقية *Paysage*



بعدما انتهينا من إعداد الصفحة نقوم بفتح قائمة Fichier ثم نختار الأمر Imprimé لتنفيذ عملية الطباعة.

يجب التأكد من أن نظام الألوان الذي تستخدمه الطابعة يتوافق مع نظام الألوان الذي يعمل عليه البرنامج، حيث أن عيب هذه النقطة سيظهر في اختلاف الألوان المطبوعة مع الألوان التي تظهر على الشاشة.
و للإشارة فإن أغلب الأجهزة تدعم نظام الألوان **RGB** أو **RVB** و هما مصطلحان متشابهان، فقط أن الأول اختصار انجليزي و الثاني فرنسي.
و هو نظام ألوان ثلاثي:

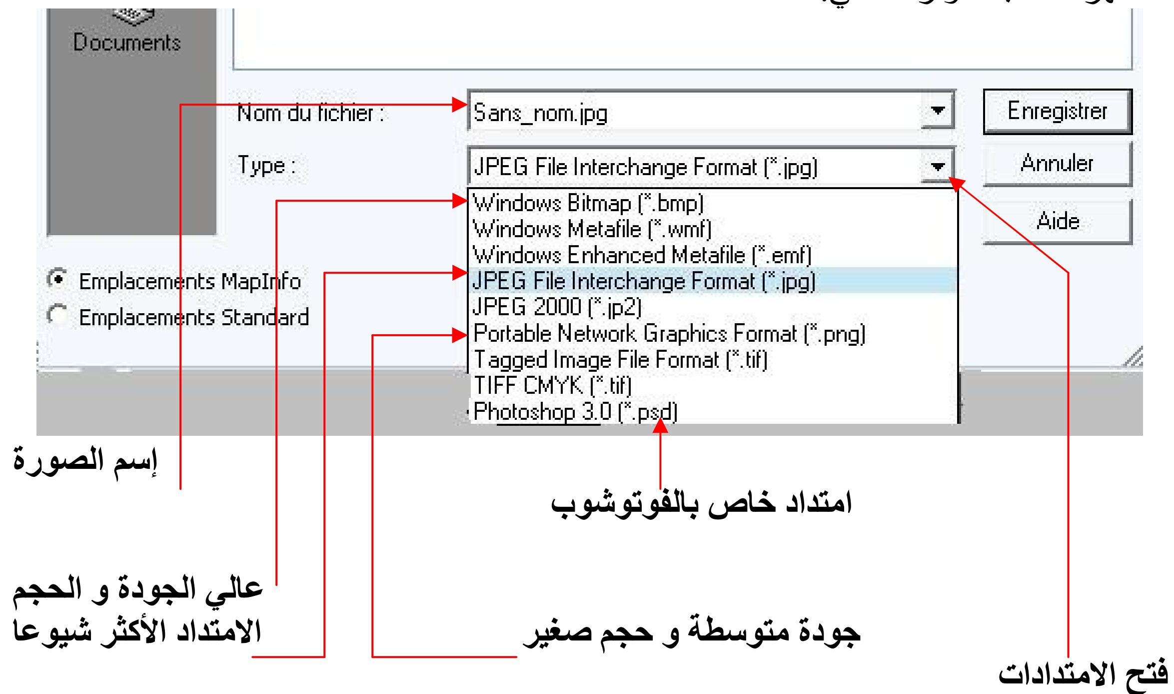
أحمر **أخضر** **أزرق**

لكن في الواقع الألوان الرئيسية الثلاث هي: الأحمر و الأصفر و الأزرق لأن الأخضر هو مزيج من الأصفر و الأزرق

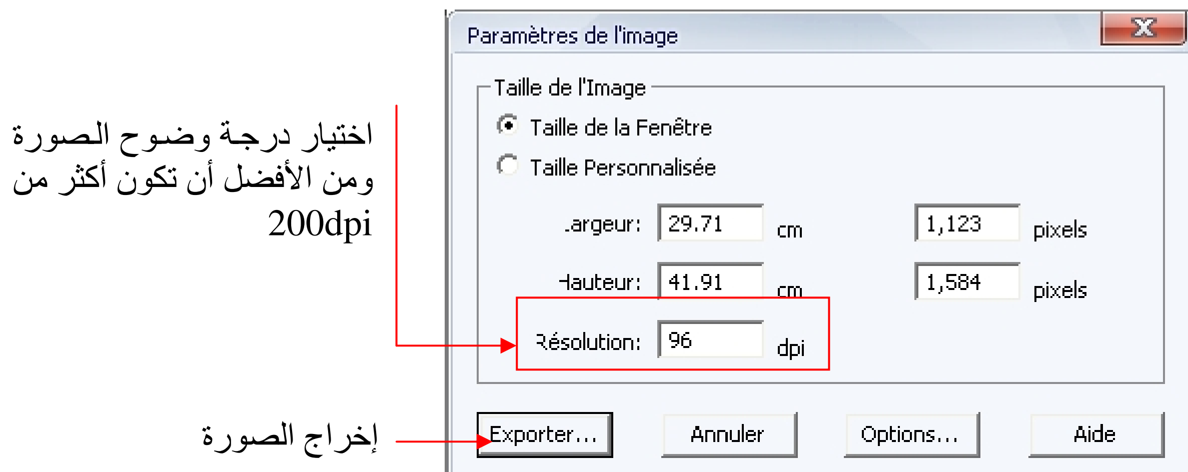
إخراج الخريطة على شكل صورة

في بعض الأحيان نحتاج الخريطة على الحالة الرقمية حتى نعمل عليها على برامج أخرى أو نضعها في موقع على الأنترنت ...
لهذا فالبرنامج يتيح لنا إخراج Exporter الخريطة على شكل صورة و بعدة امتدادات Extensions . و لعل أفضلها JPG و هو امتداد لصور مضغوطة، أي أنها ذات حجم ضعيف و درجة و وضوح عالية.

مثلا سنقوم الآن بعمل إخراج صورة من نافذة Mise en Page التي أعددناها سابقا من أجل الطباعة.
نفتح قائمة Fichier ثم نختار الأمر Exporter fenêtre
ستظهر لنا علبة حوار كالتالي:



- من الأفضل اختيار jpg نظرا لأنها تدعم في أغلب برامج الصور -



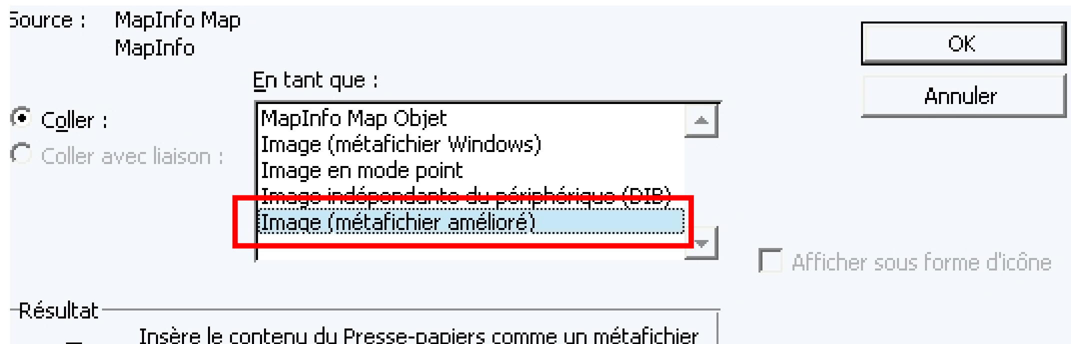
نقل العمل إلى Ms-Word

إذا أردنا نقل العمل إلى Ms-Word فلدينا 3 طرق :

الطريقة الأولى :
تدرج الصورة التي أخرجناها سابقا من Mapinfo مباشرة إلى Word كما ندرج باقي الصور و ذلك من قائمة Insertion ثم Image ثم à partir du fichier

الطريقة الثانية :
نستعمل زر نسخ الخريطة في MapInfo و نقوم بسحب الخريطة إلى Word مع إبقاء الضغط على زر الفأرة الأيسر... لكن هذه الطريقة فعالة فقط مع الخريطة دون المفتاح

الطريقة الثالثة :
نفتح أولا نافذة الخريطة *Fenêtre Carte* ثم نختار الأمر **Copier Fenêtre Carte** من قائمة **Edition**
ثم نقوم بفتح MS-Word ثم نختار من قائمة Edition الأمر Collage spécial
يعطينا البرنامج علبة حوار فنختار الأمر Image (métafichier amélioré)



و قبل أن ننتقل إلى جلب المفتاح نضغط على الخريطة مرتين فنختار من العمود Habillage الأمر Devant le texte

ثم نأتي إلى الخطوة الثانية و التي سنحضر فيها المفتاح.
نقوم في البداية بفتح نافذة المفتاح في MapInfo ثم نختار من قائمة Edition الأمر Copier Fenêtre Légende
ثم نقوم بفتح MS-Word ثم نختار من قائمة Edition الأمر Collage spécial
فنعمل نفس العمل الذي قمنا به على الخريطة.

و يجب أن تتساوى نسبة تكبير الخريطة مع نسبة تكبير المفتاح، لأن أي خلل في مقياس أحدهما (الخريطة أو المفتاح) سيؤثر على المعطيات الممثلة بغير الفئات ولضبط نسبة تكبيرهما نضغط على كل منهما مرتين فنختار العمود Taille فنضبط قيم المقياس Echelle
أنظر الصورة

يجب أن تتساوى هذه النسبة في الصورتين معا

يجب تحديد المربعين للاحتفاظ بقيم الطول و العرض بشكل متوازي

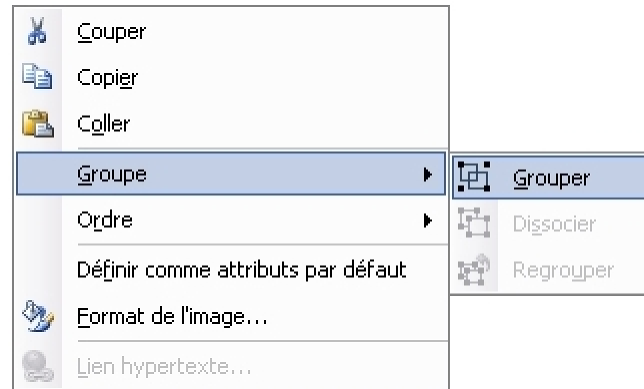


بهذه الطريقة يمكننا التحكم في المقياس و سنحتاجها كلما أردنا تكبير أو تصغير الخريطة على Ms-Word .

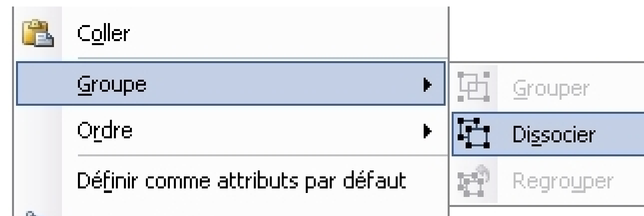
و سنرى الآن كيف نجمع المفتاح و الخريطة لتسهيل تحريكهما معا، و كذالك كيفية فصلهما من أجل التعديل عليهما:

نقوم بتحديد إحدى الصورتين ثم نضغط على زر Ctrl في لوحة المفاتيح مع إبقاء الضغط عليه ثم نحدد الصورة الثانية و عندما يظهر مؤشر الفأرة بهذا الشكل نضغط على زر الفأرة الأيسر للتحديد.

و للجمع بينهما نضغط على زر الفأرة الأيمن ثم نختار الأمر Groupe ثم Grouper



أما إذا أردنا الفصل بينهما (فصل صورتين مجمعتين) فنضغط عليهما بزر الفأرة الأيمن ثم نختار الأمر Groupe ثم Dissocier



اختصارات و حلول تقنية

تعد هذه المرحلة نقطة مهمة في تسريع وثيرة العمل. وسنتطرق فيها إلى أهم اختصارات لوحة المفاتيح، وكذلك أنواع الأخطاء و طرق معالجتها.

الاختصارات

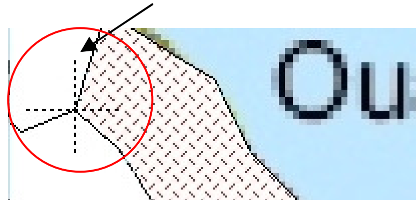
Ctrl+N	لوحة جديدة	**Ctrl+S**	إزالة التحديد
Ctrl+O	فتح..	**Ctrl+R**	بحث
Ctrl+E	حفظ لوحة	**Ctrl+G**	بحث في التحديد
Ctrl+D	حفظ مجلد	**Ctrl+F8**	نمط المساحات
Ctrl+P	طبع	**Shift+F8**	نمط الخطوط
Alt+F4	إغلاق البرنامج	**Alt+F8**	نمط الرموز النقطية
Ctrl+Z	تراجع	**F8**	نمط خط الكتابة
Suppr	حذف	**F7**	معلومات
Ctrl+X	قص	**F5**	إعداد الصفحة
Ctrl+C	نسخ	**F4**	نافذة المبيانات
Ctrl+V	لصق	**F3**	نافذة الخريطة
Ctrl+B	تصحيح الشكل	**F2**	نافذة الجدول
Ctrl+Y	سطر جديد	**F1**	المساعدة
Ctrl+U	قوائم MapBasic	**Shift+F4**	نوافذ فسيفسائية
Ctrl+Q	تحديد SQL	**Shift+F5**	نوافذ مسترسلة
Ctrl+W	عكس التحديد	**Shift**	لتحديد مجموعة من العناصر
+	للتكبير	-	للتصغير

حلول تقنية

قد يواجه البعض مشاكل عديدة في الرسم و لعل أهمها الفراغات التي تبقى بارزة بين مساحتين و التي تظهر بوضوح كلما كبرنا مقياس الخريطة، أو قد يتم نسيان نقطة البداية أو أن المضلع لا يغلق بصفة تلقائية...؟

عند بدايتنا لرسم المساحات نلاحظ أن مؤشر الفأرة تحول إلى علامة + .. ففي هذه الحالة يجب علينا الضغط على الحرف F في لوحة المفاتيح و ستظهر لنا علامة + تحيط بها دائرة،... و في حالة عدم ظهورها تأكد من لغة الكتابة فرنسية و ليس عربية FR و سنتطرق لكيفية تعديل اللغة لاحقا.

و عند الوصول إلى نقطة البداية ستظهر لنا علامة + كبيرة و عن الضغط عليها ينغلق المضلع تلقائيا

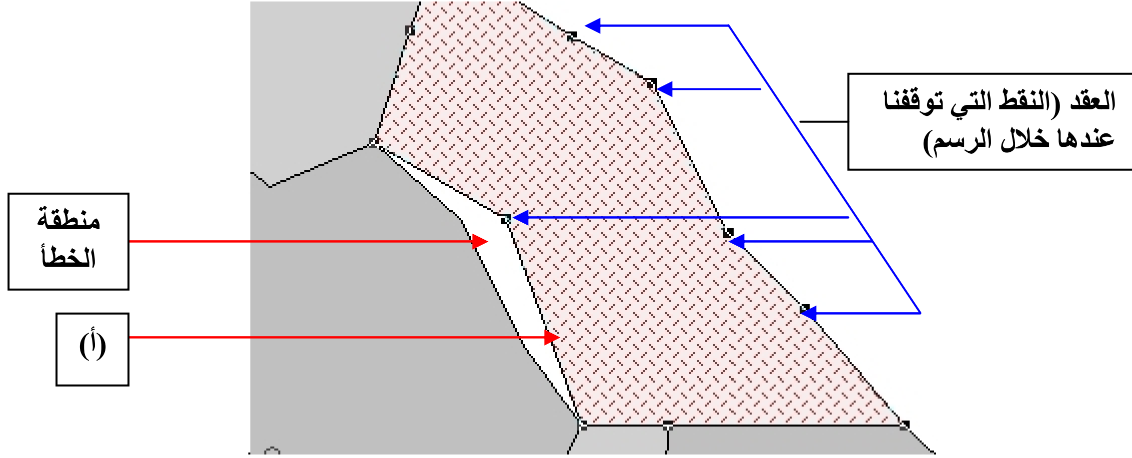


و عند رسم مضلع آخر ملتصق مع المضلع الأول سنقوم بتتبع عقد المضلع السابق و وضع عقد متطابقة معها، و ذلك كلما ظهرت علامة + كبيرة نضغط علها... و هكذا حتى نكمل رسم المضلعات (المساحات)
و يجب الانتباه أنه في حالة الرسم إذا قمنا بتكبير أو تصغير الخريطة (+ للتكبير و – للتصغير) فإن البرنامج لن يقوم بإغلاق المضلع تلقائيا، لذا يجب علينا عند الوصول إلى نقطة البداية الضغط مرتين لإغلاق المضلع.

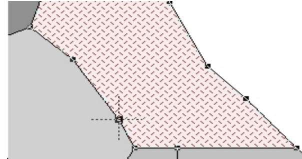
**

لمعالجة أخطاء المضلعات

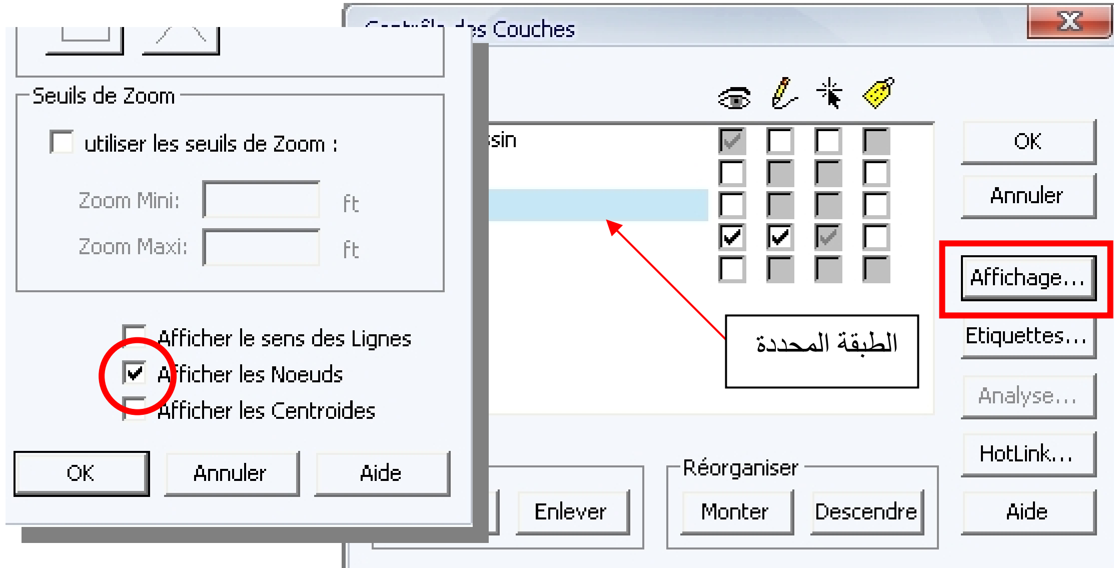
لمعالجة أخطاء المضلعات، نختار المضلع المراد معالجته ثم نضغط على زر تعديل العناصر المرسومة 
فمثلا سأقوم بتصحيح الفراغ الموجود بين المضلعين التاليين



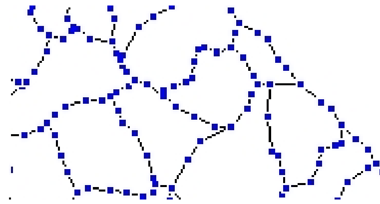
إذا أردنا إضافة عقدة أخرى نضغط على زر إضافة عقدة ثم نضغط على المضلع المحدد في المكان الذي نريد أن نضيف إليه هذه العقدة، فمثلا سأضيفها في المكان المشار إليه بحرف (أ).
ثم نقوم بالضغط على العقدة مع إبقاء الضغط و السحب نحو زاوية المضلع الآخر.



أما إذا أردنا إظهار جميع العقد على طبقة معينة. فيجب تحديدها في أداة مراقبة الطبقات *Contrôle des couche* ثم نختار الأمر *Affichage* ثم نحدد مربع *Afficher les Noeuds* كما هو موضح على الصورة:



فتظهر لنا جميع العقد كما هو مبين في النموذج، و في هذه الحالة يسهل علينا الرسم بسرعة أكبر



نفس الطريقة يمكن نهجها حتى في نمط الخطوط (الطرق و الوديان..)

**

التحويل فيما بين المساحات و الخطوط

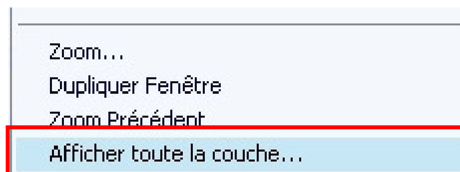
في بعض الأحيان يتم نسيان تحديد أداة رسم المضلعات Polygone (المساحات) و يتم رسمها بأداة رسم الخطوط Polyligne و لتجنب مسحها و إعادة رسمها، يسمح لنا البرنامج بتحويلها *من و إلى مساحات.*
نختار أي شكل نريد تحويله .. و من قائمة **Objets** نختار الأمر Convertir en Polygone لجعله مساحة أو Convertir en Polyligne لتحويله إلى خط.



**

إرجاع الخريطة في حالة غيابها

في بعض حالات التكبير و التصغير تغيب الخريطة و لا نستطيع إرجاعها بسهولة، لكن الحل في غاية البساطة، فقط نقوم بالضغط على زر الفأرة الأيمن ثم نختار الأمر Afficher toute la Couche ثم نضغط على OK

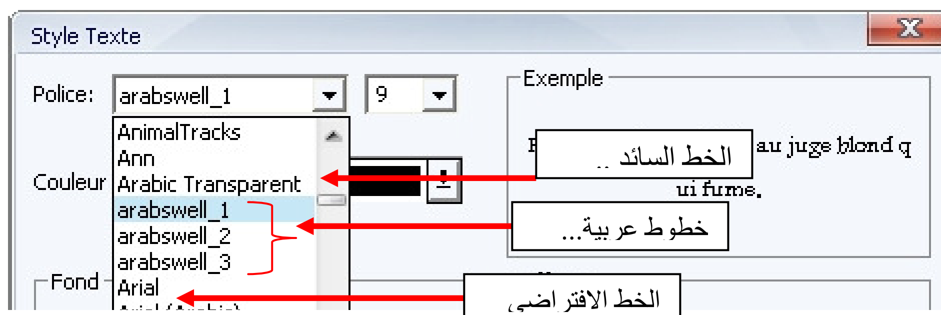




**

الكتابة باللغة العربية

الغاية الأسمى عندنا هي إعداد خرائط و خاصة باللغة العربية، و قد قلت سابقا أننا إذا أردنا الكتابة باللغة العربية فقط ينبغي اختيار أحد الخطوط العربية، و لعل أهمها و المتواجد على جميع الحواسيب هو خط Arabic Transparent أو يمكننا اختيار خطوط محلية، مثل الخط المغربي.

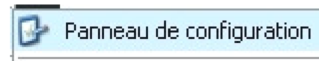




و إذا لم تكن أيقونة تغيير اللغة متوفرة على الشريط *Barre des taches* أو لا توجد اللغة العربية، فيجب إتباع الخطوات التالية:

نضغط على **démarrer** ثم *Paramètre* ثم **Panneau de configuration** ثم Option régionales

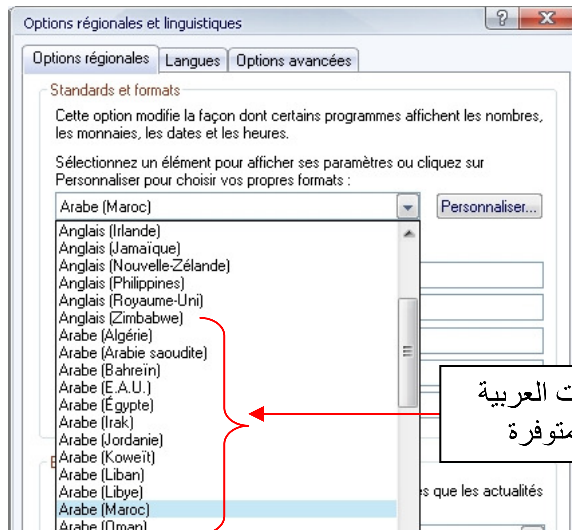


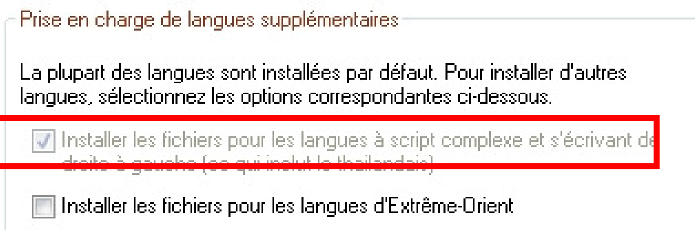



بعد ذلك نقوم باختيار اللغة الموافقة للوحة المفاتيح التي تستعملها، و الفرق بينهما ضعيف جدا و يتوقف على بعض الأحرف القليلة الاستعمال و على أدوات الشكل.

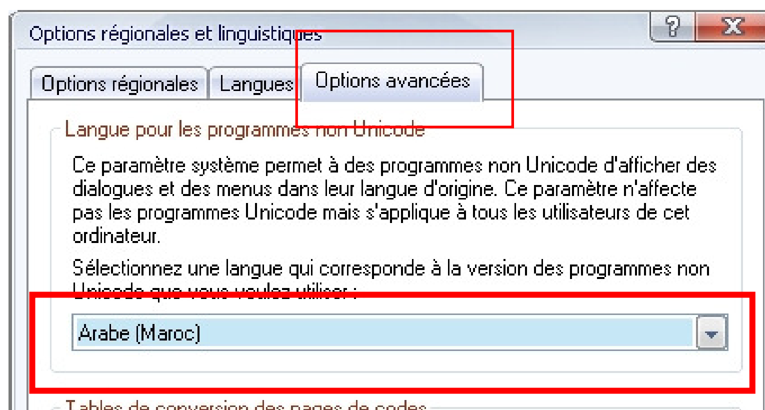
أما إذا لم تجد أي من هذه اللغات، فهذا يتطلب منا قرص تحميل الويندوز لإعادة تحميلها CD de Windows



نقوم بتحديد المربع الأول في قائمة **Langue** كما هو موضح على الصورة

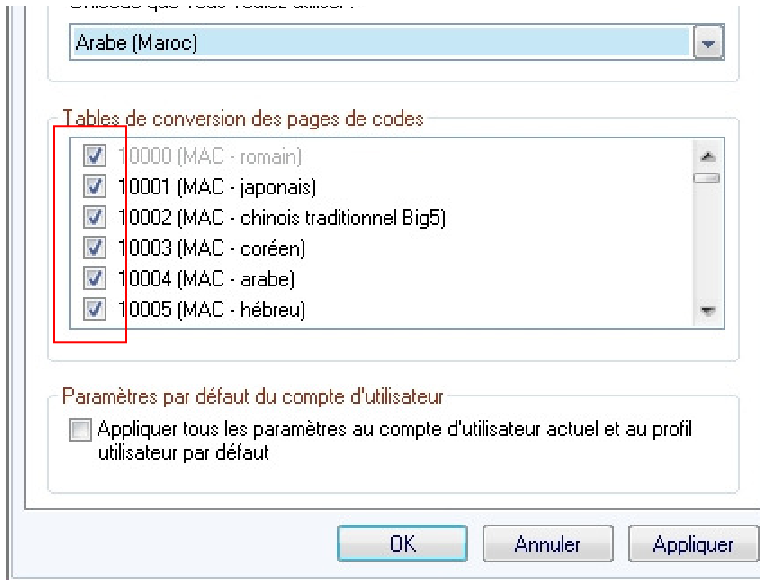


بعد ذلك ننتقل إلى القائمة الثالثة **Option avancées** ثم نحدد اللغة الافتراضية للبرامج، و هنا في المثال لدي Arabe (Maroc) و يمكن اختيار أي لغة من اللغات العربية.



تابع

و نقوم بتحديد كل المربعات أو على الأقل المربعات التي أمامها كلمة **arabe**



بعد الانتهاء من التحديد نضغط على OK

و لتغيير اللغة عن طريق لوحة المفاتيح نستعمل زري **Alt** و **Shift**

**

رسم مربع أو دائرة :

إذا أردنا رسم دائرة أو مربع باستعمال الفأرة فقط قد نرتكب أخطاء كبيرة لأن العين لا تستطيع معرفة القياسات الدقيقة و إنما تعطي القياسات التقريبية، لذلك في بعض الحالات لا نستطيع أن نميز بين المربع و المستطيل.
و خير مثال على ذالك هذين الشكلين حيث يبدوان أنهما مربعين، بينما في الواقع:
الأول مستطيل و الثاني مربع



و لهذا يجب استعمال الزر **Shift** على لوحة المفاتيح (المشار إليه بسهم غليظ) نضغط عليه عند قيامنا بالرسم مع إبقاء الضغط حتى النهاية. و تستعمل هذه الطريقة في جميع برامج الرسم. كما نستخدمه لتحديد عدة أشياء.

**

لرسم مستطيلات المفتاح بشكل متساو :

أولا نقوم برسم أحد المستطيلات، ثم نقوم بتحديده، ثم نختار من قائمة Edition أحد الأمرين التاليين Couper قص أو Copier نسخ ، ثم نختار من نفس القائمة الأمر Coller لصق، و ذلك كلما أردنا إضافة مستطيل، و يجب الانتباه إلى أن المستطيل الجديد سيظهر فوق المستطيل الأول.

أما إذا أردنا اختصار العملية: نحدد الشكل الذي سنقوم بنسخه، ثم نضغط على **Ctrl+X** نتبعها ب **Ctrl+V** و نكرر الأمر **Ctrl+V** موازاة مع عدد الأشكال المرغوب فيها. كما يمكننا استخدام أزرار شريط الأدوات القياسي.

**

التحديـد :

لتحديد مجموعة من العناصر.. نستعمل أدوات التحديد المتواجدة على شريط الأدوات العام Barre d'outil Général أو نستعمل زري **Shift** و **Ctrl** في لوحة المفاتيح. و ذلك كما يلي:

نضغط على زر **Shift** مع إبقاء الضغط عليه و في نفس الوقت نحدد بواسطة الفارة الأشكال المراد تحديدها، علما أن التحديد سيكون على مطبقا على الطبقة العليا فقط.
و إذا أردنا تحديد جزء من الطبق التي أسفل الطبقة العلي دون استخدام متحكم الطبقات، نستعمل الزر الثاني و الذي هو **Ctrl** و يمكننا أن نستعمل معه **Shift** للتحديد المتعدد..

نسبة استعمال زر **Shift** في الكمبيوتر عالية جدا و الدليل على ذالك أنه موجود مرتين على لوحة المفاتيح لتسهيل عملية الولوج إليه باليد اليمنى أو اليسرى، و أول دور يقوم به هو انه يعطي إمكانية كتابة الحرف الأعلى فمثلا في لوحة المفاتيح الفرنسية توجد الفاصلة و علامة الاستفهام على نفس الزر، حيث توجد الفاصلة(،) هي الأمر الأول و علامة الاستفهام(؟) هي الأمر الثاني و للوصول إليها يجب الضغط أو على زر **Shift**
و كذلك الأمر حتى على لوحة المفاتيح العربي حيث تستعملُ أساسا في شكل الكَلمَات.
و نستعمله كذالك على MapInfo لتحريك الأشكال

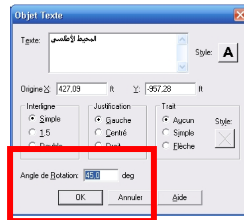
**

تحريك الأشكال

إذا أردنا تحريك الأشكال أو النصوص على البرنامج بدقة متناهية يجب علينا استعمال زر **Ctrl** و الأسهم و لكن يجب أولا تحديد الشكل المراد تحريكه. فعند القيام بهذه العملية سيتم تحريك الشكل ببطء، و من اجل تسريع عملية التحريك نستعمل زري **Ctrl** و **Shift** مع الأسهم الأربعة. أما في حالة استعمال زر **Shift** فهو لن يقوم بأي دور لأنه سيتم تحريك الخريطة، و هذه العملية يمكن تنفيذها بالأسهم فقط.

ميلان النص

إذا أردنا كتابة نص مائل على الخريطة، نقوم أولا بكتابة النص ثم نقوم بعملية تمييله انطلاقا من النقطة المشار إليها بالدائرة في الصورة التالية ثم نقوم بتحريكها.. أما إذا استعملنا في هذه الحالة زر **Shift** فإنه سيتم تمييل النص ب °45 أي °0 أو °45 أو °90 أو °180
أما إذا أردنا تحديد قيمة زاوية الميلان فنضغط على النص مرتين (أو نحدده ثم نضغط على F7) ثم نحدد قيمة الزاوية بالدرجات كما في الصورة السفلى.





نقطة تحريك الشكل



تكبير و تصغير الخريطة

إذا أردنا تكبير الخريطة أو تصغيرها فيمكننا استعمال زري + و – في لوحة المفاتيح الرقمية، في هذه الحالة سيقوم البرنامج بتكبير الخريطة انطلاقا من الوسط. و لتكبير جزء من الخريطة، نختار أداة التكبير ثم نحدد بالفأرة المساحة المراد تكبيرها. و للرجوع للتكبير السابق نضغط على **Alt** و ←

سبحان من لا يخطئ. فالإنسان خطاء بطبعه،... و في حالة أي استفسار أو لمزيد من المعلومات المرجو الاتصال بي على بريدي الإلكتروني jamal835@gmail.com

و لمن يريد تحميل الكتاب PDF أو DOC من على الانترنت سيجده على الموقع التالي :
http://jamal835.googlepages.com

